



FOELIEWEG 1
NUL-OP-DE-METERWONING
IN UTRECHT

WIE BEN IK?

Studie; TU Eindhoven, Bouwtechniek (productontwikkeling)

- 2009 afgestudeerd

Adviseur Energieneutraal bouwen bij Agentschap NL

- Voorheen SenterNovem, nu RVO
- 2009-2011

Technisch adviseur bij Saint-Gobain Isover

- 2011-2012

Solution Manager bij Saint-Gobain Isover

- 2012-2016

Marketing Manager bij Saint-Gobain Isover

- 2017-heden



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland



LOCATIE





Het realiseren van een comfortabele woning zonder energierekening

Randvoorwaarden:

- Bouwen volgens eisen gemeente Utrecht
- Vrijstaande woning met garage
- Schuine kap
- Zicht op het park; oriëntatie woning naar het park (=zuidkant)
- Veel licht en ruimte
- Geen standaard woning: eigen ontwerp!
- Binnen scherp budget: woning is een investering

Technisch:

- We willen geen stadsverwarming
- Duurzame prefab bouwmethodiek heeft de voorkeur
- Doel: Nul-op-de-meter

OUR BRAND STORY



Multi-comfort Huis

- Comfort
- Duurzaam bouwen



WE HELP TO CREATE GREAT LIVING PLACES
AND IMPROVE DAILY LIFE BY COMBINING

COMFORT

WHICH ANSWERS TODAY'S
INDIVIDUAL NEEDS

(PERFORMANCE, SAFETY, ADAPTABILITY,
ACCESSIBILITY, BEAUTY)



SUSTAINABILITY

WHICH ADDRESSES
TOMORROW'S COLLECTIVE
CHALLENGES

(SUSTAINABLE BUILDING, BETTER MOBILITY,
RESOURCE EFFICIENCY, DEMOGRAPHIC
GROWTH, CLIMATE CHANGE)

ONTWERP



FIGUUR 10

Project A
Scale 1:100
Author Sittlich House

VRKAV
MAILIN
20140925



**Energieneutraal?
EPC 0?
Energienoteloos?
Nul-op-de-meter?
CO2 neutraal?**

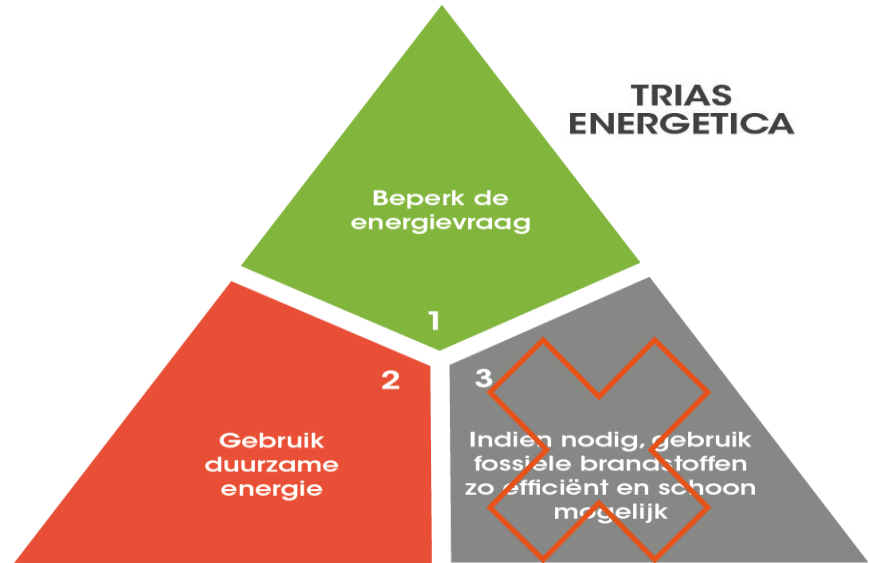
Doel: geen energierekening meer!

Maar wel zonder concessies aan comfort.

Energie concept: eerst besparen en daarna opwekken

IVO

- Isoleren
- Ventileren
- Opwekken



PREFAB HOUTSKELET BOUW

Snelle bouw
Duurzame materialen
Eenvoudig te bewerken
(zelf afbouwen)



VLOG – PLAATSEN ELEMENTEN

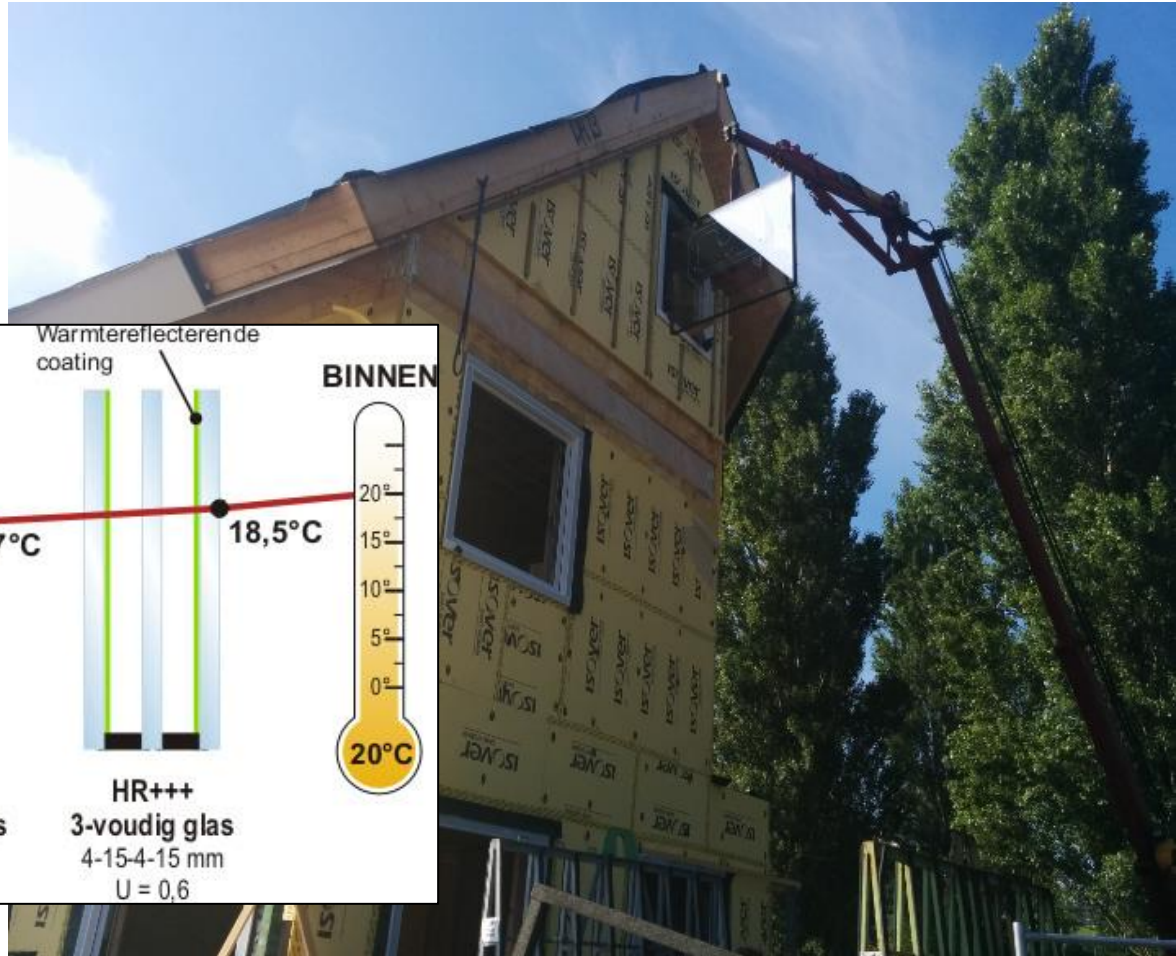
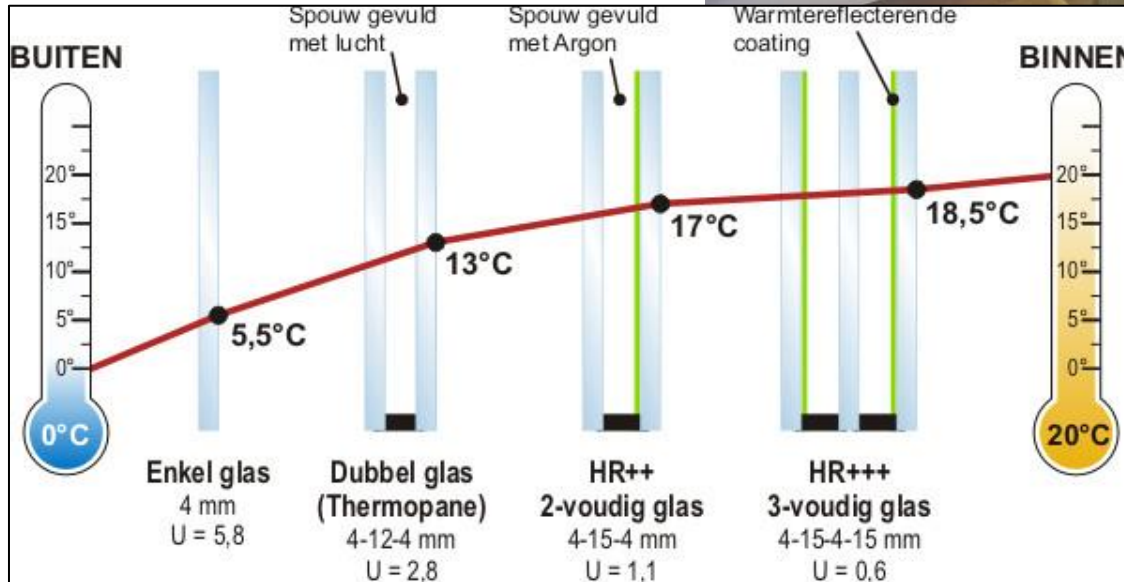
<https://epcplatform.nl/ivo-bouwt-een-nul-op-de-meter-woning-vlog-4/>



IN 3 DAGEN EEN HUIS



PLAATSEN TRIPLE GLAS



AFWERKEN BINNENKANT

Plaatsen houten latten

- Installatiespouw
- Extra isolatie



INSTALLATIEWERK

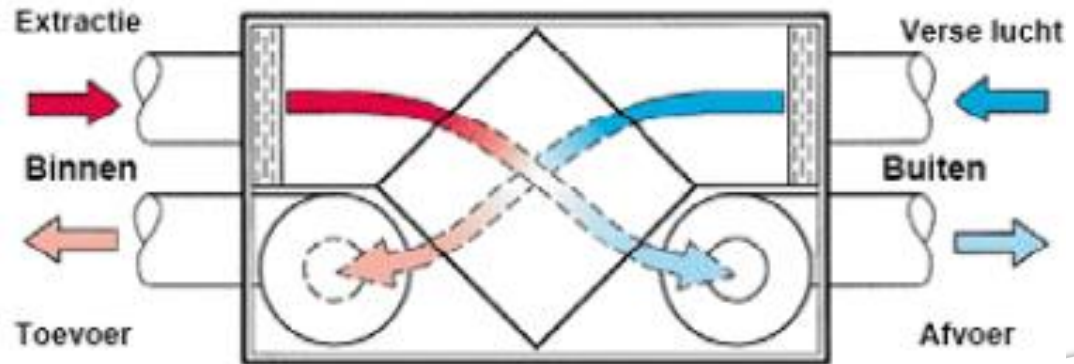
> 700m flexbuis (elektra)



VENTILATIE

Ventilatie

- warmteterugwinning
- Balansventilatie



AFWERKEN BUITENKANT



AFWERKEN BINNENKANT



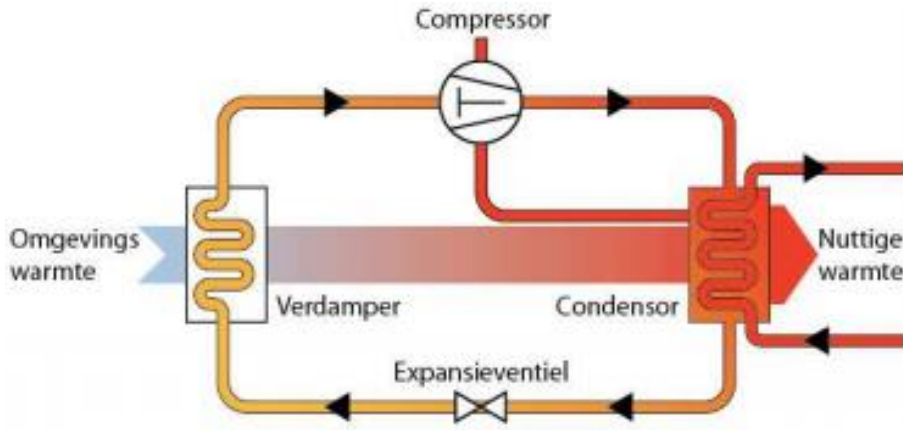
WANDVERWARMING – ACTIVE WARMTH

- Elektrische wandverwarming gemonteerd achterop de gipsplaten
- Ongeveer 3 platen per ruimte
- Alleen op de bovenste verdiepingen
- Snelle opwarming, directe straling naar je lichaam



NIEUWE TECHNIEKEN: THERMODYNAMISCHE WARMTEPOMP

- Haalt energie uit de buitenlucht
- Één voor tapwater (douchen)
- Één voor de vloerverwarming
- Nieuwe techniek... veel opstartproblemen!



OPWEKKEN VAN ENERGIE

32 zonnepanelen
Van 170 WP

Dunnefilm /CIS panelen van
Solar Frontier

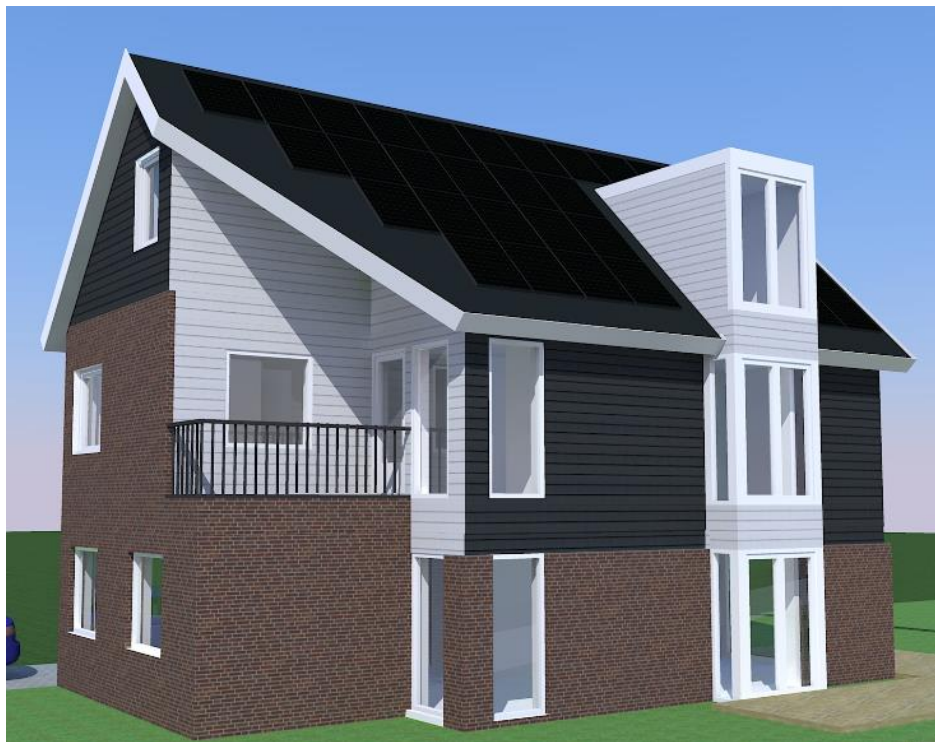


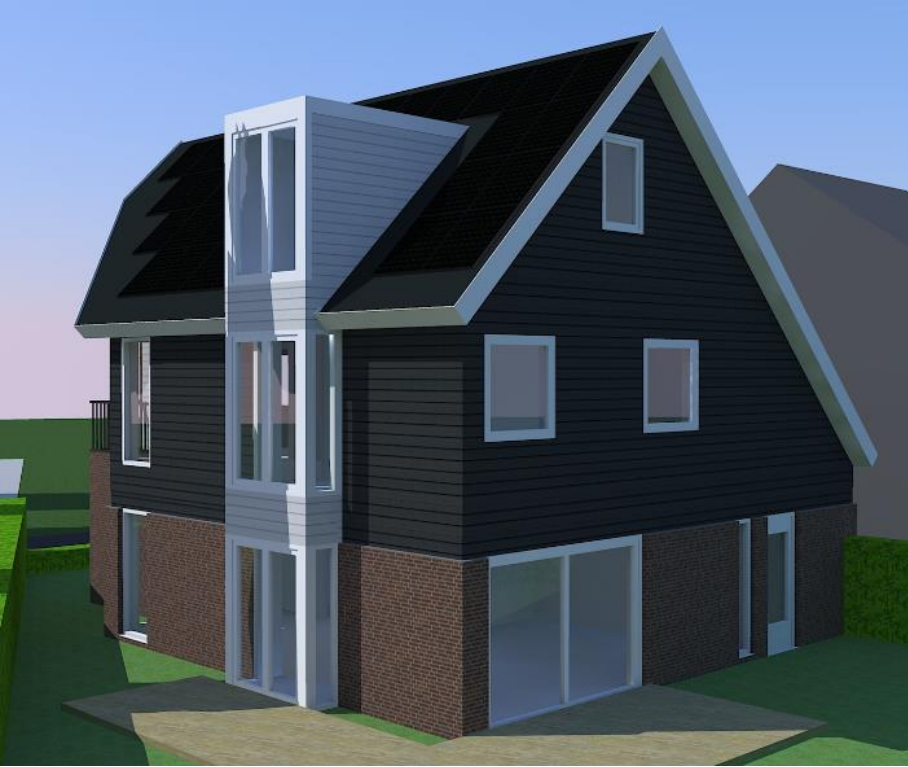
Dummy panelen
ontbreken nog!



RESULTAAT







WOONKAMER





IS DE WONING NUL-OP-DE-METER?

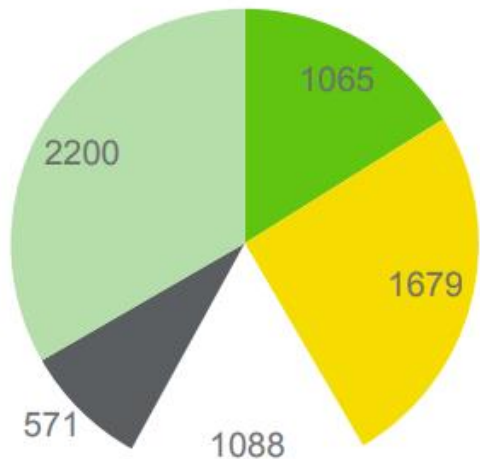
Nee!

IS DE WONING NUL-OP-DE-METER?

Verschil: nog geen koeling, meer energie verwarming
Totale verbruik wél goed geschat!

Schatting mei 2016:

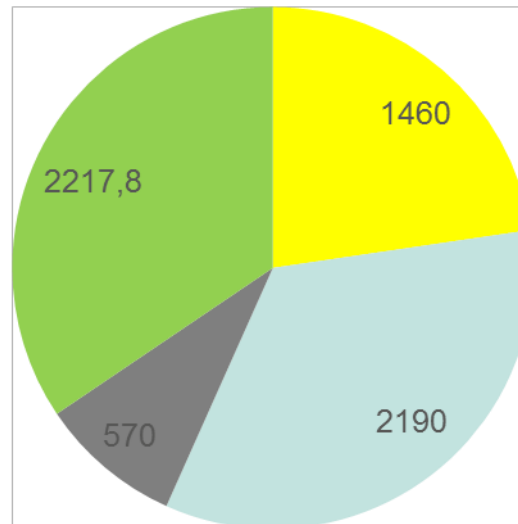
verbruik in kWh per jaar
Totaal: 6600 kWh



- verwarming
- tapwater
- koeling
- ventilatie
- apparaten

1 jaar meten

Verbruik 6438 kWh per jaar



- warmwater
- huishoudelijk
- ventilatie
- verwarming

IS DE WONING NUL-OP-DE-METER?

Energie opwekken

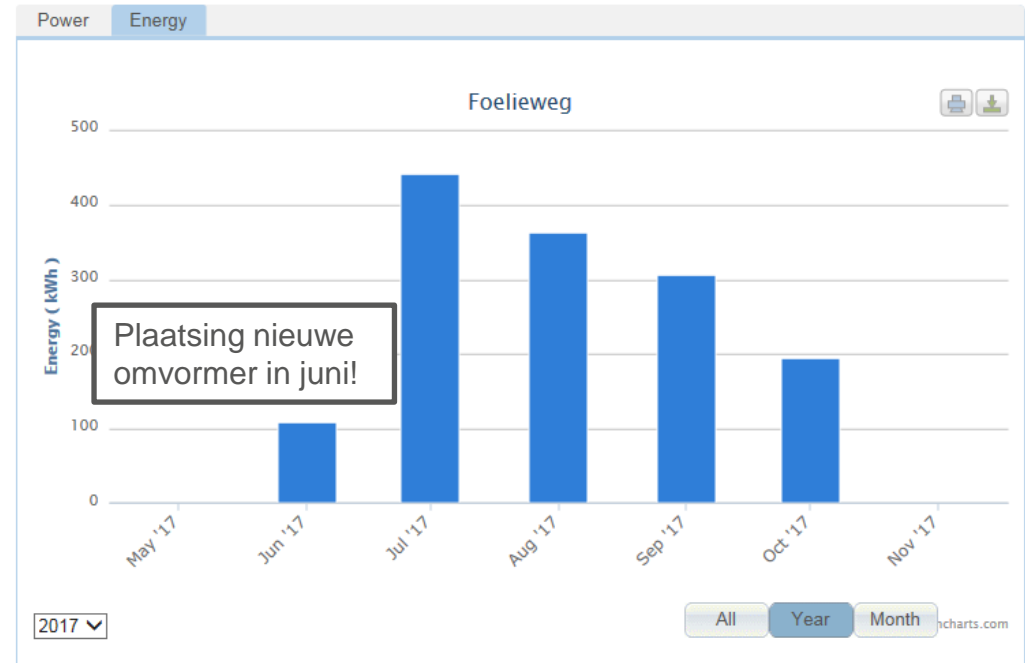
1. Minder PV panelen (paste net niet...)
2. Minder opbrengst PV panelen

Voorspelde opbrengst:
5355 kWh per jaar

Werkelijk opbrengst:
4000 kWh per jaar
(incl. correctie voor defect aan omvormer na 6 maanden)

Verschil wordt onderzocht door leverancier... mogelijk doet een deel van de panelen het niet

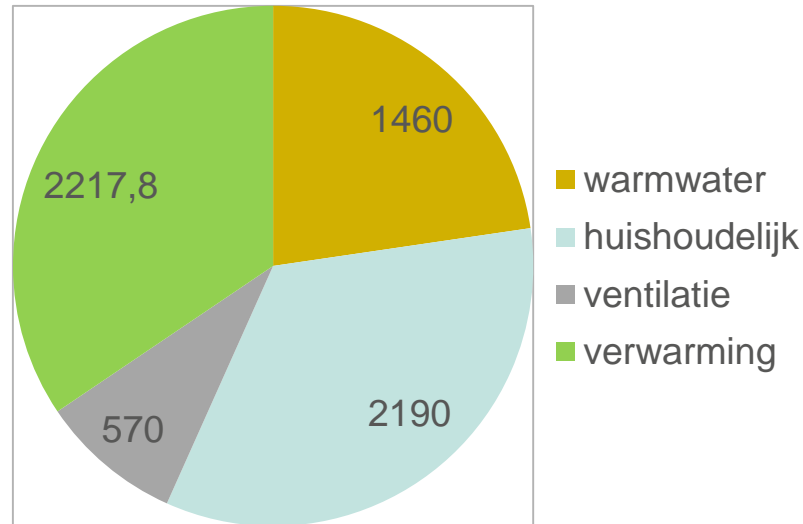
 Trees Planted 9.53 trees	 Carbon Offset 3.48 ton	 Income €767.65		
Power Now 0.00 kW	Today's Energy 9.50 kWh	Monthly Energy 29.00 kWh	Yearly Energy 1.43 MWh	Total Energy 3.49 MWh



IS DE WONING NUL-OP-DE-METER?

Te veel verbruik door de verwarming: niet goed werkende warmtepomp

- **Aanpassing geweest in februari**
(extra verdampingspaneel)
- **Nieuwe aanpassingen in november**
(weer 3 extra panelen)
- **Reden: te weinig vermogen**
(Eerste winter bijstoken met elektrische kacheltjes)





IS DE WONING COMFORTABEL?

JA!

IS DE WONING COMFORTABEL?

Goed ontwerp!

- We hebben nergens spijt van

Geen tocht

- Dankzij luchtdicht bouwen en triple glas

Goede akoestiek

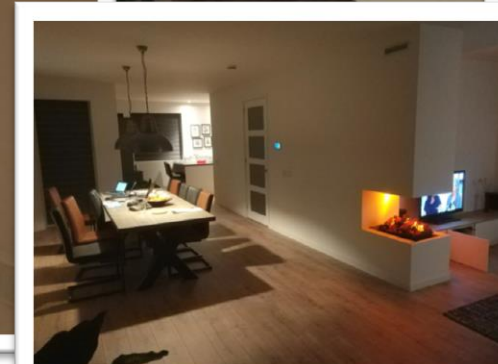
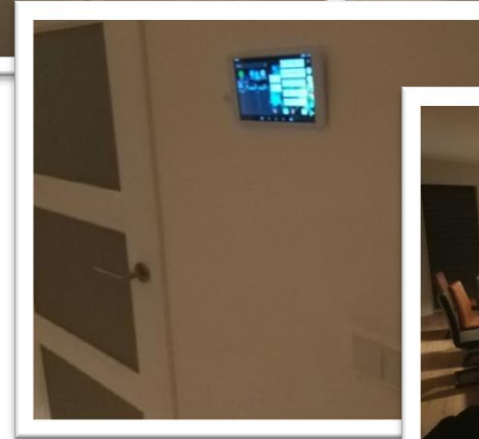
- Door extra isolatie in de woning

Fijn wonen in een fijne omgeving

- Mooie rustige plek met fijne buren

Domotica systeem

- Bediening van verlichting en muziek, beveiliging



MEER ZIEN / WETEN?

Ga naar <https://www.epcplatform.nl/videos/> voor alle Vlogs

[Vlog 1: Ontwerp en ambities](#)

[Vlog 2: We kunnen nu bijna beginnen met bouwen](#)

[Vlog 3: We zijn begonnen met de bouw: prefab elementen en fundering](#)

[Vlog 4: Plaatsen van de prefab elementen](#)

[Vlog 5: Gevel- en binnenaafwerking](#)

